

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international(43) Date de la publication internationale
18 décembre 2003 (18.12.2003)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 03/105281 A1(51) Classification internationale des brevets⁷ :

H01R 13/115

(21) Numéro de la demande internationale :

PCT/EP03/50219

(22) Date de dépôt international : 10 juin 2003 (10.06.2003)

(25) Langue de dépôt :

français

(26) Langue de publication :

français

(30) Données relatives à la priorité :

02 07174

11 juin 2002 (11.06.2002) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) : FCI
[FR/FR]; 53 RUE DE CHATEAUDUN, F-75009 PARIS
(FR).

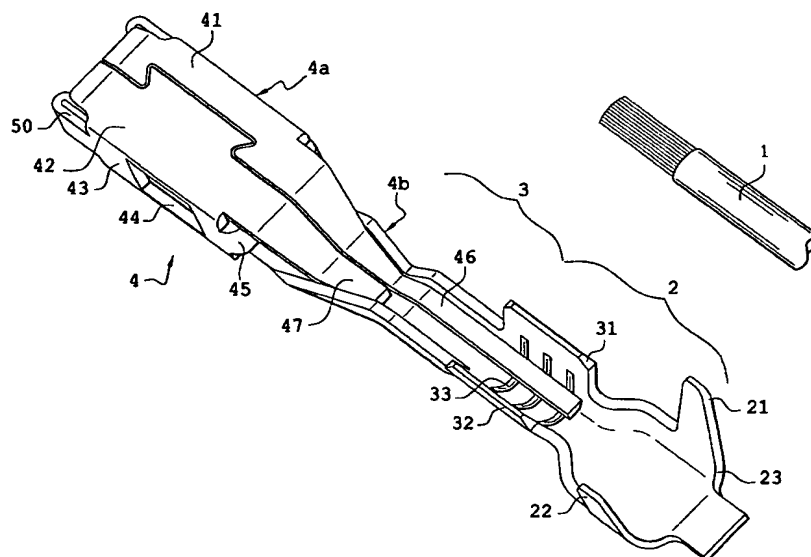
(72) Inventeurs; et

(75) Inventeurs/Déposants (pour US seulement) : CASSES,

CLAUDE [FR/FR]; 8 RUE DU MARCHÉ, F-28300
CLEVILLIERS (FR). MULOT, GERARD [FR/FR]; 26
RUE DU GÉNÉRAL DE GAULLE, F-28210 NOGENT
LE ROI (FR).(74) Mandataire : SCHMIT, Christian, Norbert, Marie; 8
PLACE DU PONCEAU, F-95000 CERGY (FR).(81) États désignés (national) : AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ,
BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ,
DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM,
HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK,
LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX,
MZ, NI, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE,
SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.(84) États désignés (régional) : brevet européen (AT, BE, BG,
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE,
IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR).

[Suite sur la page suivante]

(54) Title: SINGLE-PIECE FEMALE ELECTRIC CONTACT TERMINAL HAVING REINFORCED TRANSITION PART

(54) Titre : BORNE DE CONTACT ÉLECTRIQUE FEMELLE D'UNE SEULE PIÈCE AYANT UNE PARTIE DE TRANSITION
RENFORCÉE

(57) Abstract: The invention concerns a female electric contact terminal obtained from a single electrically conductive metal wafer comprising: a rear portion (2) for crimped connection to an electric wire (1); a front portion (4) comprising a cage (4a) including a base (51), a ceiling, two side walls (43, 43'); at least one blade (45, 45') providing contact with a complementary male contact terminal; a transition portion (3) linking the front portion with the rear portion; an extension leg at least (46) passing through the transition zone.

[Suite sur la page suivante]

**Publiée :**

- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des revendications, sera republiée si des modifications sont reçues

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abréviations, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de la Gazette du PCT.

(57) Abrégé : L'invention concerne une borne de contact électrique femelle obtenue à partir d'une plaquette unique de métal électriquement conducteur comportant: - une partie arrière (2) permettant une liaison par sertissage avec un fil électrique (1), - une partie avant (4) comportant une cage 4a comprenant un fond (51), un plafond, deux flancs (43, 43'), - au moins une lame (45, 45') assurant un contact avec une borne de contact mâle complémentaire, - une partie de transition (3) reliant la partie avant avec la partie arrière, - une jambe de prolongement au moins (46) traversant la zone de transition.

Borne de contact électrique femelle d'une seule pièce ayant une partie de transition renforcée

Domaine de l'invention et état de la technique

L'invention concerne une borne de contact électrique femelle réalisée d'une seule pièce, en un feuillard découpé et plié, destinée à recevoir une borne de contact mâle complémentaire.

L'invention trouve des applications dans le domaine de la connectique électrique ou électronique et, en particulier, dans le domaine de la connectique dédiée à l'industrie automobile.

Dans le domaine de la connectique, on cherche à réaliser des connecteurs de moins en moins chers. Pour cela, on cherche à concevoir des connecteurs nécessitant, d'une part, le moins de matière possible et, d'autre part, une fabrication la plus simple possible. Pour répondre à ces exigences, il est connu de réaliser des connecteurs, ou bornes de contact, femelles ou mâles, en une seule pièce, à partir d'une unique plaquette de tôle ou de métal électriquement conducteur, appelée feuillard, découpée et pliée pour former le connecteur désiré.

On réalise, en particulier, des bornes de contact électrique femelles du type à cage. Une telle borne de contact comporte une partie arrière dans laquelle est fixé, par sertissage, un fil électrique à connecter avec un autre fil électrique fixé dans une borne de contact mâle complémentaire. Cette borne de contact femelle comporte aussi une partie avant en forme de cage, destinée à recevoir la borne de contact mâle, et une partie de transition reliant la partie avant avec la partie arrière.

Une telle borne de contact femelle est décrite dans la demande de brevet EP-A-0 959 531. La cage de cette borne de contact est réalisée à partir d'une plaquette de métal dans laquelle sont découpés et formés un fond, deux flancs (ou parois latérales) et un plafond. Le plafond est réalisé en deux parties placées côte à côte. Dans le flanc, une languette est découpée et pliée pour former la lame de contact par laquelle le contact électrique est établi entre la borne femelle et la borne mâle complémentaire. Dans cette borne de contact femelle, chaque élément est réalisé "en simple paroi", c'est-à-dire que chaque coté de la borne de contact ne comporte qu'une seule épaisseur de métal. En particulier, les flancs de la cage comportent chacun

une paroi simple munie d'un orifice et d'une lame de contact électrique, placée en travers de cet orifice. Le plafond est réalisé en deux parties positionnées côte à côte. Du fait de sa réalisation en simple paroi, la cage de cette borne de contact présente un risque important d'écrasement, en particulier lors de la manutention en production de la borne de contact. De plus, cette réalisation en simple paroi rend la borne de contact très fragile aux endroits étroits et, notamment, au niveau des intersections des lignes de coupe. En effet, du fait des découpes, formages et pliages du feuillard de faible épaisseur, les intersections des lignes de coupe peuvent se cisailer et/ou se déchirer sous l'action d'une poussée mécanique latérale exercée sur une paroi ou parallèlement à cette paroi. Ce risque est particulièrement élevé dans les zones amincies telle que la zone de transition entre la partie arrière de sertissage du fil électrique et la cage de la partie avant de la borne de contact.

Ces inconvénients deviennent particulièrement importants lorsque, pour des impératifs économiques, les fabricants réduisent l'épaisseur du feuillard dans le but de réduire le coût de fabrication des contacts.

Pour résoudre ce problème, la demanderesse a réalisé une borne de contact électrique femelle du type à cage, dans laquelle les flancs de la cage se prolongent dans la partie proche de la zone de transition. Une telle borne de contact est décrite dans la demande de brevet déposée au nom de la demanderesse sous le numéro EP-A-0 812 034.

La borne de contact décrite dans cette demande de brevet comporte une partie arrière dans laquelle est serti un fil électrique, une partie avant en forme de cage destinée à recevoir un connecteur mâle complémentaire et une partie de transition reliant la partie avant et la partie arrière. La cage de cette borne de contact comporte un fond, un plafond formé de deux parties placées côte à côte et deux flancs munis chacun d'un orifice et d'un pli formant un épaulement pour le contact mâle, lorsque celui-ci est introduit dans la borne de contact femelle.

Dans cette borne de contact femelle, chaque flanc est prolongé jusqu'au début de la partie de transition par une branche en forme d'équerre. Ce prolongement des flancs de la cage permet de réaliser un renforcement entre la partie de transition et la cage elle-même, ce qui rigidifie cette zone située au niveau de la ligne d'intersection entre la cage et la zone de

transition, appelée trapèze de jonction. Autrement dit, l'intersection des lignes de coupe de la cage et du début de la partie de transition (par opposition à la fin de la partie de transition qui est contiguë à la partie arrière de sertissage) est renforcée par ces branches prolongeant les flancs de la cage.

Cependant, ce renforcement ne permet pas de renforcer la partie de transition elle-même. Au contraire, la fin de la partie de transition, située à proximité de la partie arrière, est d'autant plus fragilisée que le début de la partie de transition a été renforcée. Ainsi, en cas de poussée mécanique, la borne de contact qui vient d'être décrite à peu de risque de se cisailer ou de se déchirer au début de la zone de transition, puisqu'elle y est renforcée ; par contre cette rigidité induit une fragilité dans le reste de la partie de transition et, notamment, à proximité de la partie arrière.

La borne de contact décrite dans cette demande EP-A-0 812 034 comporte, en outre, deux languettes découpées dans le prolongement des parties formant le plafond et pliées à l'intérieur de la cage pour former des languettes de contact. Chacune de ces languettes constitue une seconde épaisseur d'une paroi latérale, ce qui rigidifie les flancs de la cage.

Cependant, la réalisation de ces lames de contact, à partir des parties formant le plafond, nécessite l'existence d'une entaille dans chacune de ces parties formant le plafond. Le plafond de cette borne de contact est donc fragilisé, en particulier dans la partie avant du plafond c'est-à-dire la partie introduite en premier dans le contact mâle. En cas de mauvaise manipulation des bornes femelle et mâle, le plafond de la borne femelle peut être écrasé.

Exposé de l'invention

L'invention a justement pour but de remédier aux inconvénients des bornes de contact électrique décrites précédemment. A cette fin, l'invention propose une borne de contact électrique femelle réalisée d'une pièce, dans laquelle au moins une des parties formant le plafond de la cage de contact se prolonge en une jambe traversant toute la partie de transition. De plus, les flancs de la cage sont à double paroi, la lame de contact formant la seconde épaisseur de chaque flanc.

Plus précisément, l'invention concerne une borne de contact électrique femelle obtenue à partir d'une plaquette unique de métal électriquement conducteur comportant :

- une partie arrière permettant une liaison par sertissage avec un fil électrique,
- une partie avant comportant une cage 4a comprenant un fond, un plafond, deux flancs,
- 5 - au moins une lame assurant un contact avec une borne de contact mâle complémentaire,
- une partie de transition reliant la partie avant avec la partie arrière, caractérisée en ce que le plafond comporte au moins une jambe de prolongement traversant la zone de transition.

10 *Brève description des figures*

La figure 1 représente la borne de contact électrique femelle conforme à l'invention, avant que le fil électrique ne soit serti.

La figure 2 représente un feuillard découpé, destiné à être plié pour former la borne de contact de la figure 1.

15 La figure 3 représente le feuillard découpé de la figure 2, partiellement plié pour former la cage de la borne de contact de l'invention.

La figure 4 représente le feuillard découpé de la figure 2, totalement plié pour former la cage de la borne de contact de l'invention.

Description détaillée de mode de réalisation de l'invention

20 La figure 1 représente une vue de dessus, en profil, d'une borne de contact électrique femelle conforme à l'invention. Sur cette figure 1, la borne de contact est représentée, vue de dessus, prête à être sertie autour d'un fil de conduction électrique 1.

25 La borne de contact femelle de l'invention a des dimensions et une forme extérieure identiques à celle des bornes de contact femelle de l'art antérieur. Elle peut donc être insérée dans une borne de contact mâle classique, connue de l'homme de l'art. La borne de contact mâle complémentaire de la borne de contact femelle de l'invention ne sera donc pas décrite ici.

30 La borne de contact femelle de l'invention comporte une partie arrière 2, une partie avant 4 ainsi qu'une partie de transition 3 reliant la partie avant 4 avec la partie arrière 2.

35 La partie arrière 2 reçoit un fil électrique 1 destiné à être connecté à un autre fil électrique, serti dans une borne de contact mâle complémentaire de la borne de contact femelle de l'invention. Cette partie arrière 2 comporte

un fond 23 ainsi que deux parois latérales 21 et 22 de formes complémentaires formant ailes de sertissage. Ces parois 21 et 22 sont représentées, sur la figure 1, ouvertes, c'est-à-dire dans la position dans laquelle elles se trouvent après pliage du feuillard formant la borne de contact mais avant sertissage du fil électrique 1. Ces parois 21 et 22 sont repliées et serrées autour de l'isolant du fil électrique 1 pour le maintenir en position fixe dans la borne de contact. On dit alors que le fil électrique 1 est serti dans la borne de contact.

La partie arrière 2 comporte deux autres parois 31 et 32 formant ailes de sertissage pour la partie conductrice du fil 1.

La partie avant 4 de la borne de contact comporte une cage 4a et une zone de jonction 4b, appelée trapèze de jonction, située entre la cage 4a et la partie de transition 3. La cage 4a comprend un plafond formé de deux parties 41 et 42, assemblées l'une avec l'autre pour former une surface sensiblement plane. Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, les deux parties 41 et 42 s'emboîtent l'une dans l'autre, rigidifiant ainsi le plafond de la cage 4a. Par exemple, la partie 42 du plafond peut comporter une partie saillante qui forme un tenon et la partie 41 du plafond peut comporter une entaille qui forme une mortaise, recevant le tenon de la partie 42.

Comme représenté sur la figure 1, la partie 41 du plafond se prolonge par une jambe de prolongement 46 qui traverse toute la partie de transition 3. Dans le mode de réalisation représenté sur la figure 1, la jambe de prolongement 46 se termine à l'arrière de la partie de transition, à proximité de la partie arrière 2 de la borne de contact. Dans un autre mode de réalisation, la jambe de prolongement 46 traverse totalement la partie de transition 3 et se termine dans la partie arrière 2. Dans ce cas, elle peut être positionnée entre les ailes de sertissage 31 et 32 de la partie conductrice du fil 1.

Dans le mode de réalisation de la figure 1, seule la partie 41 du plafond se prolonge dans la partie arrière 2. La partie 42 du plafond se termine par une languette 47 dans le trapèze de jonction 4b, au début de la partie de transition 3. Ce trapèze de jonction 4b constitue la zone de jointure entre la cage 4a et la partie de transition 3 de la borne de contact. Il est formé, d'une part, par le fond de la partie avant 4 et, d'autre part, par les deux parties de plafond 41 et 42. Il est ainsi à double parois, ce qui permet

de rigidifier cette zone de la borne de contact.

Dans une variante de l'invention, chaque partie 41 et 42 du plafond de la cage 4a comporte une jambe de prolongement 46. Les deux jambes de prolongement sont alors, de préférence, symétriques l'une à l'autre et de même longueur.

La partie arrière 2 comporte un fond 33 et deux parois latérales 31 et 32. Ces parois 31 et 32 sont représentées ouvertes, sur la figure 1, c'est-à-dire non repliées vers le fond 33, de façon à montrer la jambe de prolongement 46 qui traverse la partie de transition. Lorsque le feuillard est entièrement mis en forme, ces parois 31 et 32 sont repliées vers le fond 33 et la paroi 31 entoure la jambe 46 de prolongement de la partie 41 du plafond ainsi que les brins conducteurs dénudés du fil ou câble 1. Dans le cas, où chaque partie 41 et 42 du plafond comporte une jambe de prolongement, alors chaque paroi 31 et 32 entoure une des jambes de prolongement.

La figure 2 représente un feuillard, ou plaquette de tôle ou d'un métal électriquement conducteur, découpé afin d'être plié pour former une borne de contact femelle conforme à l'invention. Sur cette figure 2, on voit en particulier les découpes réalisées dans le feuillard pour former la partie avant de la borne de contact. Il est à noter que la partie de transition et la partie arrière de la borne de contact sont identiques à celles du connecteur décrit dans la demande EP-A-0 812 034. Les découpes du feuillard pour réaliser ces partie de transition et partie arrière sont identiques à celles montrées dans l'art antérieur ; leur description est, par conséquent, incluse dans ce texte par incorporation de référence.

Le feuillard découpé comporte ainsi un fond 51, des flancs 50 et 50' et deux parties de plafond 41 et 42. Pour une meilleure compréhension de l'invention, on a représenté, par des traits mixtes, les endroits où le feuillard sera plié au moment de la mise en forme de la borne de contact.

Le fond 51 a une forme rectangulaire, peu découpée dans sa partie destinée à former la partie avant de la borne de contact. Par mesure de simplification de la figure, le fond 51 a été représenté uniquement dans sa partie destinée à former la partie avant de la borne de contact. Ce fond 51 comporte une seule découpe, à l'avant, pour réaliser une languette de renfort 52. Cette languette 52, dont la largeur est environ 3 fois plus grande que la longueur, sera, lors du pliage de feuillard, repliée d'un angle de 15 à 20

degrés, vers l'intérieur de la cage 4a, pour constituer un renfort, au bord de la borne de contact, et faciliter l'insertion de la borne de contact mâle, lorsque la borne de contact mâle et la borne de contact femelle seront insérées l'une dans l'autre.

5 De chaque côté du fond 51, se trouve un flanc 43 ou 43'. Les deux flancs 43 et 43' sont identiques l'un à l'autre. En conséquence, seul le flanc 43 va maintenant être décrit. Ce flanc 43 comporte un orifice 44, destiné à recevoir un ergot de verrouillage de la borne dans une alvéole d'un boîtier de connecteur recevant cette borne.

10 Lors de la découpe de l'orifice 44, trois cotés uniquement de l'orifice peuvent être découpés, le coté arrière de l'orifice, c'est-à-dire le coté le plus proche de la languette arrière 45, n'étant pas découpé. La partie du feuillard repliée à l'intérieur de l'orifice peut alors être utilisée pour mettre en pré-contrainte la lame de contact 45 après pliage vers l'axe de la cage de
15 réception d'une broche de contact ou constituer une butée pour cette lame limitant sa déformation dans le cas d'une introduction d'une broche de trop forte section ou dans le cas de l'introduction d'une broche en biais. Cette butée peut être réalisée en repliant la partie découpée du feuillard, en un ou plusieurs plis, sur l'intérieur de la cage, vers l'arrière de la cage. Cette butée
20 constitue une sécurité lorsque la broche mâle est insérée dans la borne femelle.

Le flanc 43 comporte, en outre, une première languette 45, appelée languette arrière. Cette languette arrière 45 est découpée dans le feuillard, entre l'orifice 44 et l'arrière de la borne de contact. Lors du pliage du feuillard,
25 la languette arrière 45 est pliée vers l'intérieur de la cage 4a, de l'arrière vers l'avant, selon un angle d'environ 180 degré. Cette languette 45 forme une lame de contact de la borne de contact de l'invention. Elle forme aussi une double paroi du flanc 43. De plus; cette languette arrière 45 est placée, à l'intérieur de la cage 4a, le long de l'orifice 44.

30 Une telle réalisation de la lame de contact, découpée et formée dans le flanc 43 de la borne de contact, permet d'obtenir une lame de contact plus étroite que dans l'art antérieur mais plus rigide puisqu'elle constitue la double paroi du flanc.

35 Pour un meilleur contact électrique, la languette 45 peut, lors de sa mise en forme, être repliée de façon à former un épaulement 53 de contact

avec la broche complémentaire.

Le flanc 43 comporte une seconde languette 50, appelée languette avant, située de l'autre côté de l'orifice 44, par rapport à la languette arrière 45. Lors de la mise en forme du feuillard, cette languette avant 50 est pliée vers l'intérieur de la cage 4a, de l'avant vers l'arrière, selon un angle sensiblement inférieur à 180 degrés, par exemple de 160 degrés. Cette languette avant 50 a une longueur inférieure à celle de la languette arrière 45, de l'ordre de la moitié. La languette avant 50 est repliée au-dessus de la languette arrière 45 de façon à ce que l'extrémité de la languette arrière 45 soit en appui contre la languette avant 50. La languette avant 50 constitue un assure ainsi un maintien souple de la lame de contact formée par la languette 45 pour donner une valeur précise d'entrefer entre les lames 45 et 45' au niveau des zones de contact avec la broche complémentaire, mettre les lames en précontrainte ainsi que pour guider la broche lors de son insertion.

L'extrémité des languettes 50 et 45 peut être découpée selon une coupe droite, c'est-à-dire perpendiculairement à la surface desdites languettes, ou bien en biseau pour ajuster le chevauchement de ces deux languettes.

Le flanc 43' est identique au flanc 43. Il comporte les mêmes éléments que le flanc 43, à savoir l'orifice 44', la languette arrière 45' et la languette avant 50', dont les pliages et les rôles sont identiques à ceux décrits pour le flanc 43. L'invention étant applicable à un contact muni d'une seule lame 45.

Chaque flanc 43 et 43' est contigu à une partie de plafond 41 ou 42. Plus précisément, sur la figure 2, le flanc 43 est contigu à la partie de plafond 42 et le flanc 43' est contigu à la partie de plafond 41. Comme expliqué précédemment, après pliage du feuillard, les parties 41 et 42 sont placées côte à côte et assemblées pour former le plafond de la partie avant 4 de la borne de contact femelle.

Dans un mode de réalisation préféré de l'invention, les parties 41 et 42 ont des formes complémentaires qui leur permettent de s'emboîter l'une dans l'autre pour rigidifier le plafond. Par exemple, le côté libre (par opposition au côté contigu au flanc) de l'une des parties du plafond est découpée pour former un tenon et le côté libre de l'autre partie du plafond est découpé pour former une mortaise. Les cotés libres des deux parties du

plafond peuvent aussi être découpés pour former des zigzag complémentaires l'un de l'autre.

Dans l'exemple de la figure 2, le coté libre de la partie du plafond 41 comporte une découpe formant une mortaise 48 et le coté libre de la partie
5 du plafond 42 comporte une saillie formant un tenon 49 qui s'emboîte dans la mortaise 48 lors du pliage du feuillard.

Dans le mode de réalisation de la figure 2, la partie de plafond 41 comporte une jambe de prolongement 46 qui, après pliage du feuillard, est repliée vers le fond 51 de la partie avant. Plus précisément, lors du pliage du
10 feuillard, la jambe de prolongement 46 peut être pliée une première fois à la jonction entre la cage 4a et le trapèze de jonction 4b puis pliée une seconde fois à la jonction du trapèze 4b et de la partie de transition 3. Après ce second pliage, la jambe de prolongement 46 se trouve le long du fond 33 de la partie de transition 3.

15 Dans un mode de réalisation de l'invention, la jambe de prolongement 46 peut se prolonger jusqu'à l'intérieur de la partie arrière 2 et être reçue dans la zone de sertissage du fil conducteur.

La zone intercalaire 54 du feuillard située entre la mortaise 48 et la jambe de prolongement 46 a sensiblement la forme d'un triangle rectangle
20 qui se termine par la jambe de prolongement, avec un coté droit, parallèle au fond 51, et un coté en biais qui permet à cette zone 54 d'être logée dans le trapèze de jonction 4b.

La partie du plafond 42 se termine par une zone intercalaire 47 symétrique à la zone intercalaire 54.

25 Comme expliqué précédemment, la partie de plafond 42 peut comporter aussi une jambe de prolongement, symétrique à la jambe de prolongement 46 de la partie 41. Cette jambe de prolongement peut comporter les mêmes caractéristiques que celles de la jambe de prolongement 46.

30 La figure 3 montre la borne de contact de l'invention pendant la mise en forme du feuillard. Sur cette figure 3, la borne de contact a été représentée de profil, dans une vue tournée de 90° par rapport à la vue de la figure 1. Le fond 51 de la partie avant 4 n'est donc pas visible sur cette figure 3. Par contre, cette figure montre bien l'intérieur de la cage 4a. Ainsi, cette
35 figure montre le flanc 43' de la borne de contact de l'invention, avec son

orifice 44' et ses languettes arrière 45' et avant 50' repliées. Cette figure 3 montre aussi la partie de plafond 41, pliée à angle droit par rapport au flanc 43', avec sa zone intercalaire 54 et son extrémité 55 pliée vers l'intérieur de la cage 4a.

5 Cette figure 3 montre aussi l'autre coté de la partie avant 4, en cours de pliage. On y voit la languette arrière 45 repliée vers l'avant avec un pli formant un épaulement 53, la languette avant 50 repliée au-dessus de la languette arrière 45 et la zone intercalaire 47 pliée pour entrer dans le trapèze de jonction.

10 Sur cette figure 3, la partie de plafond 42 n'a pas encore été pliée vers l'autre partie de plafond 41. Ce pliage est le dernier pliage à effectuer pour que la partie avant 4 soit mise en forme.

La figure 4 représente une vue de coté, en profil, de la partie avant de la borne de contact de l'invention. Cette figure montre la borne de contact
15 lorsque le feuillard est entièrement mis en forme. On y voit le flanc 43 avec son orifice 44, à travers lequel on aperçoit la lame de contact 45 maintenue par la languette avant 50. Cette figure montre aussi l'inclinaison des extrémités 55 et 52, respectivement, du plafond 41/42 et du fond 51, ainsi que l'inclinaison des zones intercalaires 54 et 47 des parties 41 et 42 du
20 plafond. On voit aussi, sur cette figure 4, le trapèze de jonction 4b formé dans le prolongement du fond 51 de la partie avant 4 et les zones intercalaires placées dans ce trapèze 4b.

La borne de contact qui vient d'être décrite a l'avantage de pouvoir être réalisée dans un feuillard de dimensions égales ou inférieures aux
25 feuillards de l'art antérieur, tout en étant rigidifiée par des doubles parois et le prolongement du plafond augmentant la section de la zone de transition ainsi que la section de passage du courant lorsqu'au moins une jambe de prolongement est reprise dans la zone de sertissage du fil conducteur. En effet, dans l'invention, le feuillard initial (avant découpe) a une forme
30 relativement compacte, d'une longueur égale à la longueur de la borne de contact terminée et d'une largeur égale à deux fois un flanc et le fond de ladite borne.

De plus, les découpes réalisées dans le feuillard produisent peu de
35 matière inutilisée et donc perdue ou à recycler. Les renforts, comme la jambe de prolongement ou les doubles parois des flancs, sont réalisés

intégralement dans le feuillard, sans ajout de matière. En particulier, la jambe de prolongement, qui constitue la double paroi de la zone de transition, est réalisée dans une partie du feuillard qui, dans l'art antérieur, était inutilisée.

REVENDECATIONS

1 — Borne de contact électrique femelle obtenue à partir d'une plaquette unique de métal électriquement conducteur comportant :

- 5 - une partie arrière (2) permettant une liaison par sertissage avec un fil électrique (1),
- une partie avant (4) comportant une cage 4a comprenant un fond (51), un plafond, deux flancs (43, 43'),
- au moins une lame (45, 45') assurant un contact avec une borne de
- 10 contact mâle complémentaire,
- une partie de transition (3) reliant la partie avant avec la partie arrière,
- caractérisée en ce que le plafond comporte au moins une jambe de prolongement (46) traversant la zone de transition.

- 15 2 - Borne de contact selon la revendication 1, caractérisée en ce que le plafond comporte deux parties (41, 42) assemblées, l'une de ces parties au moins comprenant la jambe de prolongement.

 3 — Borne de contact selon la revendication 2, caractérisée en ce que chaque partie du plafond comporte une jambe de prolongement.

- 20 4 — Borne de contact selon l'une quelconque des revendications 2 et 3, caractérisée en ce que la jambe de prolongement traverse la partie de transition et entre dans la partie arrière.

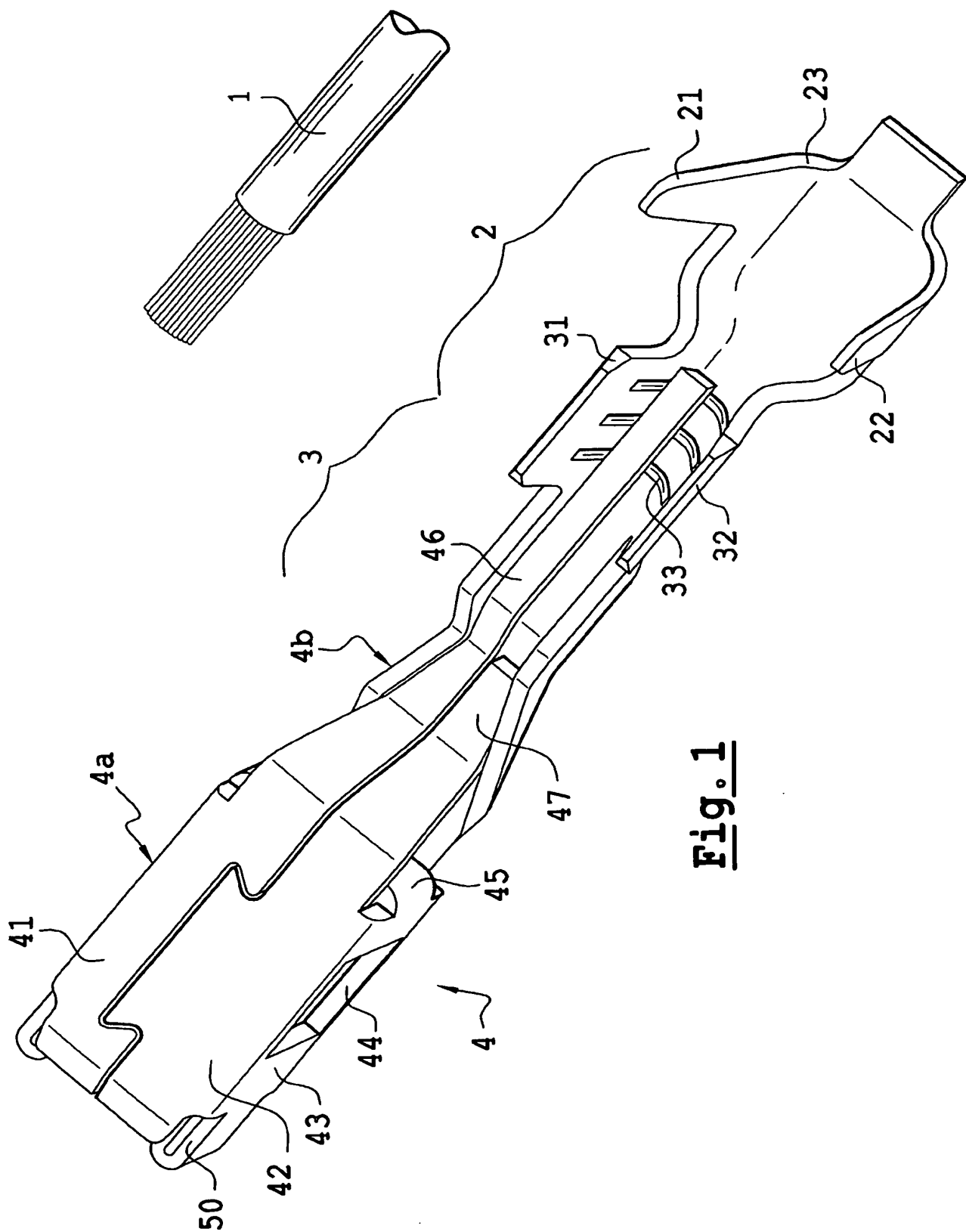
- 5 — Borne de contact selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, caractérisée en ce que les deux parties du plafond s'emboîtent l'une dans
- 25 l'autre.

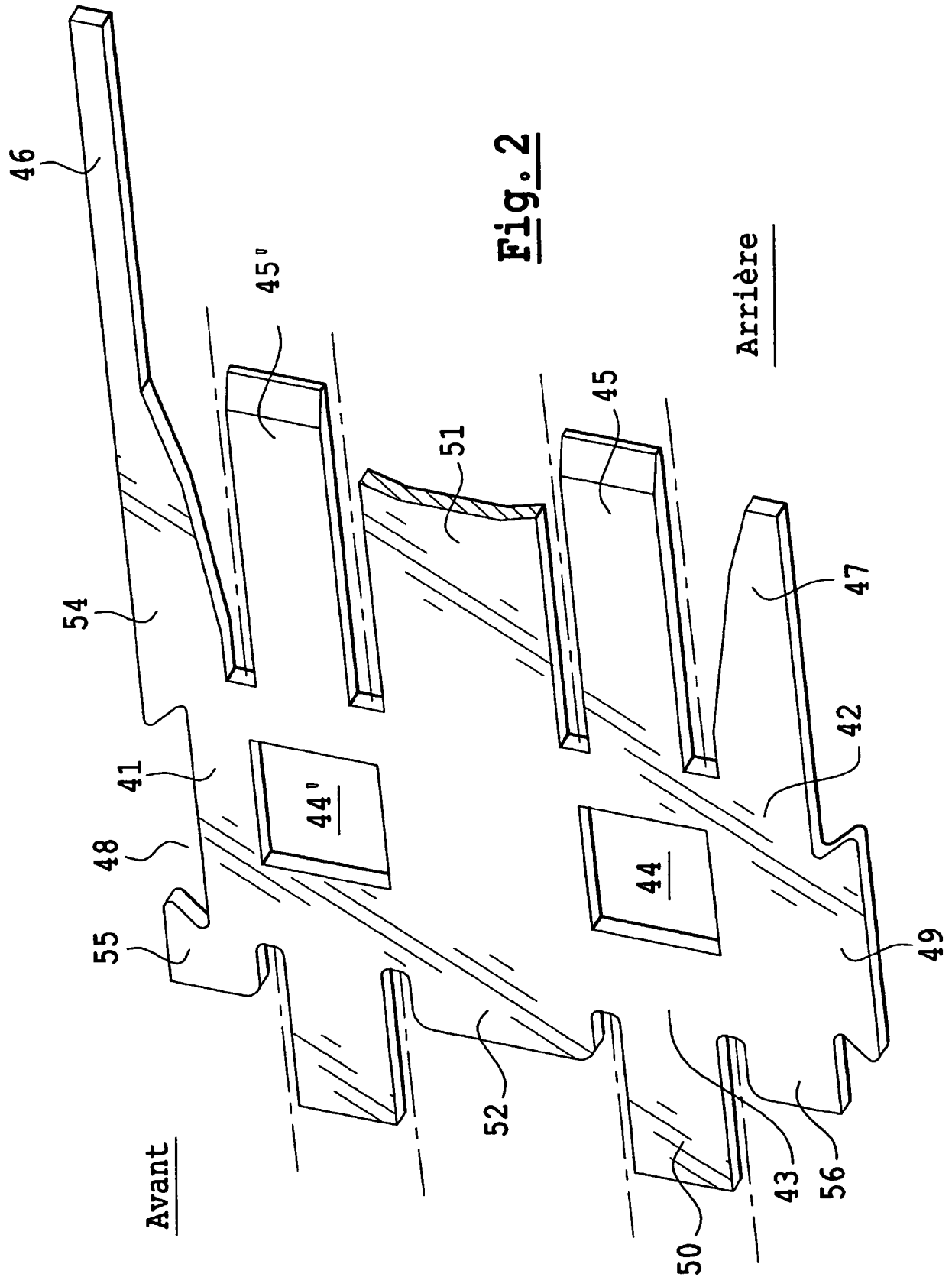
 6 — Borne de contact la revendication 5, caractérisée en ce que l'une des parties du plafond forme un tenon (49) et l'autre partie du plafond forme une mortaise (48).

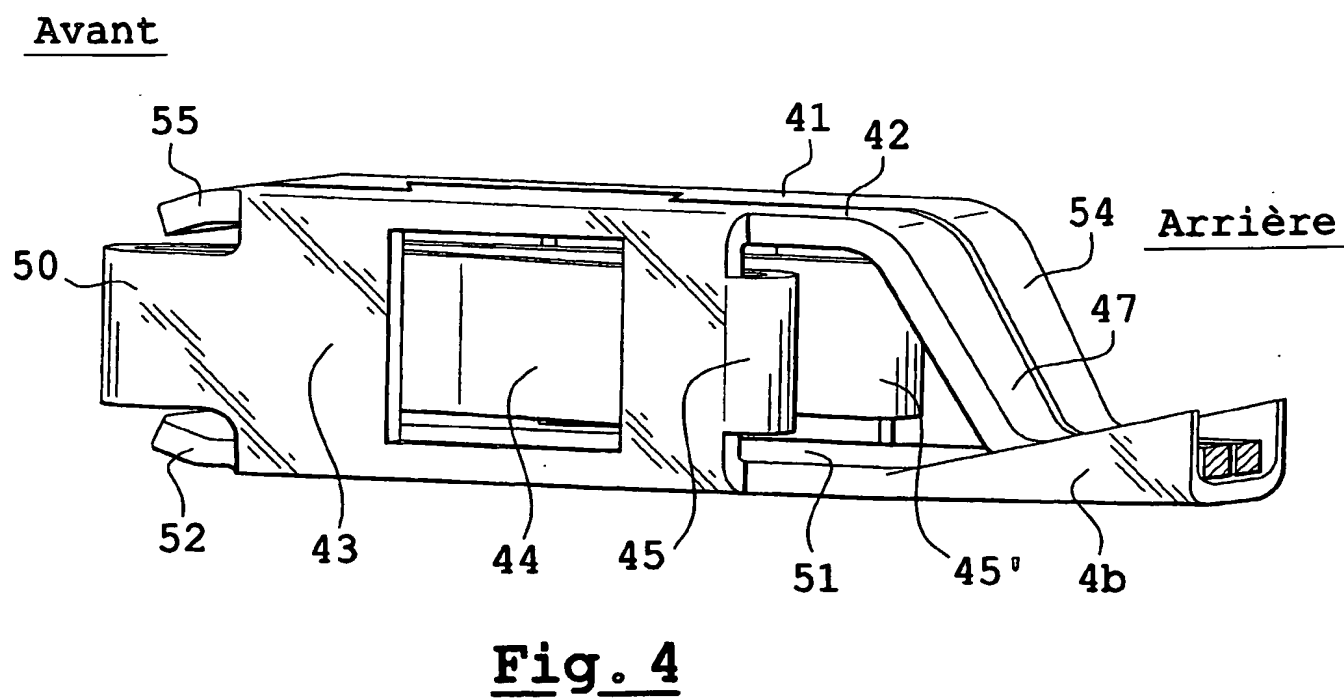
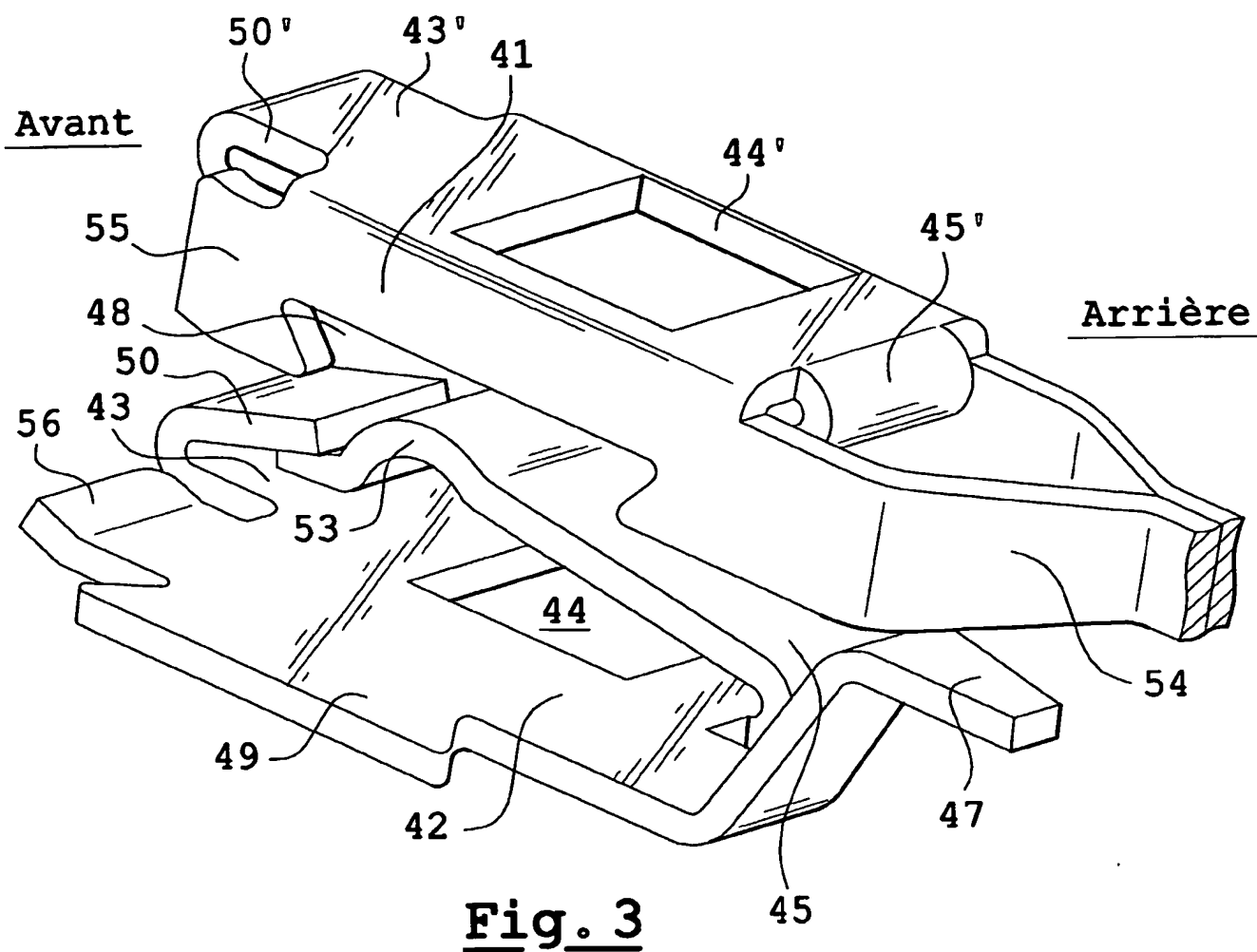
- 7 — Borne de contact selon l'une quelconque des revendications 1 à 6,
- 30 caractérisée en ce que les flancs comportent chacun une première languette (45, 45') repliée vers l'intérieur de la cage (4a), de l'arrière vers l'avant.

- 8 - Borne de contact selon la revendication 7, caractérisée en ce que les flancs comportent chacun une seconde languette (50, 50') repliée vers l'intérieur de la cage 4a, de l'avant vers l'arrière, au-dessus de la première
- 35 languette.

9 - Borne de contact selon l'une quelconque des revendications 1 à 8, caractérisée en ce qu'au moins une jambe de prolongement s'étend entre des ailes de sertissage du fil électrique et est sertie avec le fil.







INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/EP 03/50219

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H01R13/115

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H01R

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 879 205 A (HOTEA GHEORGHE ET AL) 9 March 1999 (1999-03-09) column 2, line 8 -column 3, line 30	1
A	EP 0 959 531 A (WHITAKER CORP) 24 November 1999 (1999-11-24)	

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *&* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

9 October 2003

Date of mailing of the international search report

20/10/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Bertin, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

PCT/EP 03/50219

Patent document cited in search report		Publication date		Patent family member(s)	Publication date
US 5879205	A	09-03-1999	DE	69512526 D1	04-11-1999
			DE	69512526 T2	04-05-2000
			EP	0788672 A2	13-08-1997
			WO	9613082 A2	02-05-1996
			JP	10509551 T	14-09-1998
<hr/>					
EP 0959531	A	24-11-1999	EP	0959531 A2	24-11-1999
			JP	11345645 A	14-12-1999
			US	6095874 A	01-08-2000
<hr/>					

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Demande Internationale No
PCT/EP 03/50219

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 H01R13/115

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 H01R

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
A	US 5 879 205 A (HOTEA GHEORGHE ET AL) 9 mars 1999 (1999-03-09) colonne 2, ligne 8 -colonne 3, ligne 30 -----	1
A	EP 0 959 531 A (WHITAKER CORP) 24 novembre 1999 (1999-11-24) -----	

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

9 octobre 2003

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

20/10/2003

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Bertin, M

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Renseignements relatifs aux membres de familles de brevets

Demande internationale No

PCT/EP 03/50219

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)		Date de publication
US 5879205	A	09-03-1999	DE	69512526 D1	04-11-1999
			DE	69512526 T2	04-05-2000
			EP	0788672 A2	13-08-1997
			WO	9613082 A2	02-05-1996
			JP	10509551 T	14-09-1998

EP 0959531	A	24-11-1999	EP	0959531 A2	24-11-1999
			JP	11345645 A	14-12-1999
			US	6095874 A	01-08-2000
